

## Review of Bachelor's Thesis

**Student:** Mičulek Petr  
**Title:** Counting Crates in Images (id 24020)  
**Reviewer:** Špaňhel Jakub, Ing., DCGM FIT BUT

1. **Assignment complexity** **more demanding assignment**  
Student měl za úkol pomocí počítačového vidění s využitím konvolučních neuronových sítí řešit problematiku počítání přepravek v obraze. Zadáni hodnotím jako průměrně obtížné, vzhledem k používanému typu dat.  
V případě, že by student používal data příslibená od průmyslového partnera, hodnotil bych zadání jako obtížné.
2. **Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled**
  - Všechny body zadání byly splněny.
3. **Length of technical report** **exceeds requirements**
  - Rozsah práce mírně přesahuje obvyklé rozmezí.
  - Závěr práce je na straně 42.
4. **Presentation level of technical report** **90 p. (A)**
  - Práce má logickou strukturu. Jednotlivé kapitoly na sebe dobře navazují a jejich rozsah je adekvátní.
  - Na začátku práce autor čtenáře seznamuje podrobně s principy a přístupy používanými v oblasti konvoluční neuronových sítí.
  - Prezentační úroveň práce je vysoká a text se čtenáři dobře čte.
5. **Formal aspects of technical report** **80 p. (B)**
  - Práce je psána v anglickém jazyce. Jazykovou úroveň hodnotím jako vysokou. Práce obsahuje pouze velmi malé množství překlepů a gramatických chyb.
  - Ve třech případech jsem narazil na nedokončenou větu / souvětí.
  - Po typografické stránce je práce v pořádku, jenom v některých případech by bylo potřeba lépe pohlídat formátování textu. V kapitole 4 není většina obrázků odkazována v textu.
6. **Literature usage** **90 p. (A)**
  - Student si vyhledal relevantní zdroje a literaturu. Všechny citace jsou v textu použity korektně.
7. **Implementation results** **60 p. (D)**  
Student přistoupil k řešení dané problematiky velmi netradičně - použití klasifikátoru na "detekci" zájmových bodů na objektu (v případě této práce rohů krabiček od sirek s různým významem). Zdá se, že výsledný model je funkční na ukázkovém datasetu, avšak je dost citlivý na velikost objektů v obraze.
8. **Utilizability of results**  
Práce je výzkumného charakteru. Vytvořený model neuronové sítě je využit v metodě pro počítání krabiček sirek v obraze (původně mělo jít o přepravky). Výsledné řešení reálného počítání objektů však není zcela dotažené. V případě chyby detekce jednoho krajního zájmového bodu řešení zbytečně nezapočítá větší část objektů, i když jsou jejich klíčové body viditelné / detekované. Viz obrázek 4.10, str. 40.
9. **Questions for defence**
  1. Jaké kroky při počítání objektů by bylo potřeba přidat / upravit, aby nedocházelo ke zbytečnému ignorování objektů s detekovanými sekundárními klíčovými body, pokud bude chybět některý z primárních (okrajových) bodů objektů?
  2. Dokázala by aplikace těžit z kontinuálního videa?
10. **Total assessment** **75 p. good (C)**  
Návrh řešení problematiky počítání objektů (přepravek / krabiček od sirek) v této podobě je funkční pro nekomplikované scény v ideálních podmínkách, s ručním naladěním velikosti vstupního snímku. Pro větší úspěšnost počítání objektů by bylo nutné dořešit některé nedostatky metod při post-processingu detekovaných zájmových bodů. Celkově hodnotím práci stupněm **C**.

In Brno 7 June 2021

Špaňhel Jakub, Ing.  
reviewer